

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2000-205050

(43) Date of publication of application : 25.07.2000

(51) Int.Cl. F02M 21/06
B60K 15/03
F02M 21/02

(21) Application number : 11-006756

(71) Applicant : TOYOTA MOTOR CORP
AISAN IND CO LTD

(22) Date of filing : 13.01.1999

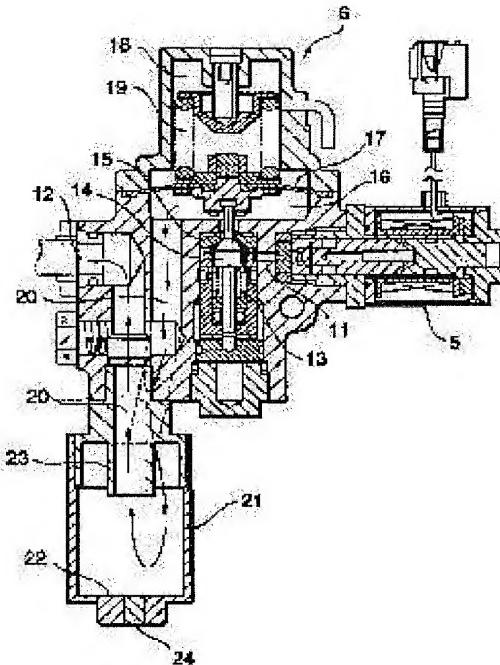
(72) Inventor : OTSUBO KATSUJI
FUJIKI HIROSHI

(54) GAS-FUELED VEHICLE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a gas-fueled vehicle that carries an impurity separation mechanism capable of filtering out such impurities as oil in gaseous fuel positively without causing pressure loss among others.

SOLUTION: The gas-fueled vehicle is mounted with a gaseous fuel tank, a decompression mechanism 6 disposed downstream of the gaseous fuel tank to decompress gaseous fuel, an impurity separation mechanism 21 disposed downstream of the decompression mechanism 6 to filter out impurities in gaseous fuel, and a fuel injection mechanism disposed downstream of the impurity separation mechanism 21. The impurity separation mechanism 21 houses a gaseous fuel passage 20 for deflecting the flow of gaseous fuel together with an internal wall surface 22.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-205050

(P2000-205050A)

(43)公開日 平成12年7月25日 (2000.7.25)

(51)Int.Cl.⁷
F 02 M 21/06
B 60 K 15/03
F 02 M 21/02

識別記号

F I
F 02 M 21/06
21/02
B 60 K 15/08

テマコト^{*}(参考)
A 3D038
W

審査請求 未請求 請求項の数5 O.L (全8頁)

(21)出願番号 特願平11-6756
(22)出願日 平成11年1月13日(1999.1.13)

(71)出願人 000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町1番地
(71)出願人 000116574
愛三工業株式会社
愛知県大府市共和町一丁目1番地の1
(72)発明者 大坪 勝治
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
(74)代理人 100088155
弁理士 長谷川 芳樹 (外1名)

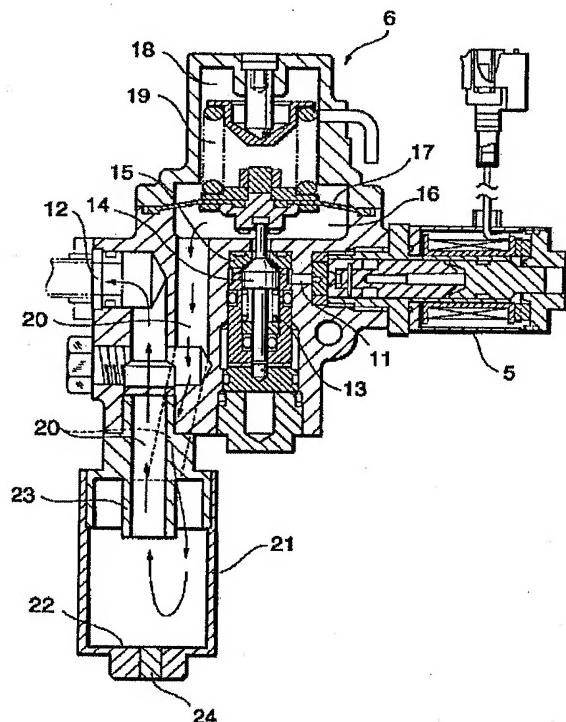
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 気体燃料車

(57)【要約】

【課題】 圧力損失などを発生させずに、気体燃料中のオイルなどの不純物を確実に除去することのできる不純物分離機構を有する気体燃料車を提供すること。

【解決手段】 気体燃料タンクと、気体燃料タンクの下流側に配置されて気体燃料の圧力を減圧する減圧機構6と、減圧機構6の下流側に配置されて気体燃料中の不純物を分離する不純物分離機構21と、不純物分離機構21の下流側に配置された燃料噴射機構とを備え、不純物分離機構21の内部に、内壁面22によって気体燃料の流れを方向転換させる気体燃料流路20が形成されていることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 気体燃料タンクと、前記気体燃料タンクの下流側に配置されて気体燃料の圧力を減圧する減圧機構と、前記減圧機構の下流側に配置されて気体燃料中の不純物を分離する不純物分離機構と、前記不純物分離機構の下流側に配置された燃料噴射機構とを備え、前記不純物分離機構の内部に、内壁面によって気体燃料の流れを方向転換させる気体燃料流路が形成されていることを特徴とする気体燃料車。

【請求項2】 前記不純物分離機構の内部に複数枚の区画板が配置され、前記区画板によって前記気体燃料流路が形成されている、請求項1に記載の気体燃料車。

【請求項3】 気体燃料タンクと、前記気体燃料タンクの下流側に配置されて気体燃料の圧力を減圧する減圧機構と、前記減圧機構の下流側に配置されて気体燃料中の不純物を分離する不純物分離機構と、前記不純物分離機構の下流側に配置された燃料噴射機構とを備え、前記不純物分離機構の内部に、螺旋状の気体燃料流路が形成されていることを特徴とする気体燃料車。

【請求項4】 前記不純物分離機構の内部表面に、液滴吸着部材が配されている、請求項1～3の何れかに記載の気体燃料車。

【請求項5】 前記不純物分離機構が、前記減圧機構に隣接して配置されている、請求項1～4の何れかに記載の気体燃料車。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、気体燃料タンク内に高圧状態で貯蔵した気体燃料を減圧させた後に燃焼させて駆動力を得る気体燃料車に関する。

【0002】

【従来の技術】車両に搭載された気体燃料タンク内に気体燃料を高圧状態で貯蔵し、貯蔵した気体燃料を減圧させた後に燃焼させる気体燃料車が一般に知られている。例えば、気体燃料車のうちの天然ガス自動車(CNG車：Compressed Natural Gas)などは、低公害車の一つとして注目を集めている。

【0003】これらのCNG車などの気体燃料車においては、できるだけ多くの燃料を車両に搭載するため、気体燃料を圧縮して高圧状態で気体燃料タンク内に貯蔵する。そして、燃料噴射機構で噴射するときには、気体燃料を減圧機構によって一定の圧力にまで減圧して用いる。高圧のままでは、精密な燃料噴射制御を行いにくかったり、燃料噴射弁などが大型化・複雑化してしまうためである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】これらの気体燃料車への気体燃料の充填は、ガス充電所などにおいて圧縮機を用いて気体燃料を高圧状態に圧縮しながら行われる。このとき、圧縮機の加圧ピストンなどの潤滑剤として用い

られるオイルが、僅か(数十ppm)ではあるが気体燃料中に不可避的に混入する。この気体燃料中に混入したオイルは、気体燃料車の運転に影響を与えることはほとんどない。しかし、極低温下(例えば、マイナス20℃以下)でのエンジン始動時に、燃料噴射弁の周辺にデポジットとして付着したオイルが、燃料噴射弁の開閉制御を阻害する要因となってしまうことが危惧される。

【0005】このため、気体燃料流路上にグラスウールなどの充填させたフィルターを配置し、このフィルターによって気体燃料中のオイルなどの不純物を除去することが考えられている。しかし、気体燃料流路上にフィルターを配置すると圧力損失を生じ、気体燃料の圧力制御上好ましくない。また、フィルターは不純物を捕集するにつれて目詰まりを起こすので、圧力損失は経時的に増大してしまう。

【0006】従って、本発明の目的は、圧力損失などを発生させずに、気体燃料中のオイルなどの不純物を確実に除去することのできる不純物分離機構を有する気体燃料車を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】第一発明の気体燃料車は、気体燃料タンクと、気体燃料タンクの下流側に配置されて気体燃料の圧力を減圧する減圧機構と、減圧機構の下流側に配置されて気体燃料中の不純物を分離する不純物分離機構と、不純物分離機構の下流側に配置された燃料噴射機構とを備え、不純物分離機構の内部に、内壁面によって気体燃料の流れを方向転換させる気体燃料流路が形成されていることを特徴としている。

【0008】第一発明の気体燃料車によれば、減圧機構の下流側に不純物分離機構を配設したため、気体燃料中に混入したオイルなどを低圧状態下的ミスト状の液滴状態で捕集することができ、効率良くオイルなどの不純物を捕集することができる。また、不純物分離機構が気体燃料の流れを内壁面によって方向転換させる気体燃料流路を有しているため、気体燃料が内壁面によって方向転換される際に、気体燃料と不純物との比重差によって、オイルなどの不純物が内壁面上に付着して捕集される。このように、気体燃料と不純物との比重差を用いて不純物を分離させて、圧力損失を生じさせずに確実に不純物を分離することができる。

【0009】ここで、不純物分離機構の内部に複数枚の区画板を配置し、この区画板によって気体燃料流路を形成させることができて好ましい。このようにすれば、気体燃料の方向転換を行う回数を増加させ、より確実に不純物を分離することができる。さらに、気体燃料中の不純物が捕集される表面積が、区画板によって増加されるため、より効率よく不純物を分離させることができる。

【0010】ここで、不純物分離機構の内部表面に、液滴吸着部材を配置させることができて好ましい。このようにすれば、オイルなどの不純物を液滴吸着部材によって確実

に捕集することができる。また、捕集した不純物を液滴吸着部材によって確実に捕集しておくことができ、気体燃料の流れによって一旦捕集した不純物が気体燃料中に再度混入するのを防止することができる。

【0011】また、ここで、不純物分離機構が、減圧機構に隣接して配置されていることが好ましい。このようにすれば、気体燃料中に混入したオイルが、気体燃料の減圧によって液滴化した直後に捕集することができ、より効率よくオイルなどの不純物を分離することができる。

【0012】一方、第二発明の気体燃料車は、気体燃料タンクと、気体燃料タンクの下流側に配置されて気体燃料の圧力を減圧する減圧機構と、減圧機構の下流側に配置されて気体燃料中の不純物を分離する不純物分離機構と、不純物分離機構の下流側に配置された燃料噴射機構とを備え、不純物分離機構の内部に、螺旋状の気体燃料流路が形成されていることを特徴としている。

【0013】このようにしても、減圧機構の下流側の不純物分離機構によって、気体燃料中に混入したオイルなどを低圧状態下で効率よく捕集することができると共に、気体燃料の流れを内壁面で方向転換させる気体燃料流路によって、気体燃料と不純物との比重差を用いて、圧力損失を生じさせずに確実に不純物を分離させることができる。また、ここでも、不純物分離機構の内部表面に液滴吸着部材を配置させたり、不純物分離機構を減圧機構に隣接して配置させることができが好ましい。

【0014】

【発明の実施の形態】第一発明の気体燃料車（CNG車）の実施形態を、図面を参考しつつ説明する。図1に、第一実施形態の構成図を示す。また、図2に、この第一実施形態の気体燃料車における減圧機構及び不純物分離機構の断面図を示す。

【0015】図1に示されるように、気体燃料である天然ガスは、気体燃料タンク1内に圧縮状態（約200～250kgf/cm²程度）で貯蔵される。気体燃料タンク1内の天然ガスは、燃料供給通路2を介して燃料噴射機構であるインジェクタ3に送られる。インジェクタ3によってエンジン4の吸気管又は気筒内に噴射された天然ガスは、気筒内で燃焼されて駆動力を発生させる。

【0016】気体燃料タンク1の下流側の燃料供給通路2上には、燃料遮断弁5が配置されている。燃料遮断弁5は、エンジン4の停止時にエンジン4への天然ガスの供給を遮断する。燃料遮断弁5のさらに下流側には、減圧機構及び不純物分離機構である圧力レギュレータ6が配置されている。本実施形態の気体燃料車における圧力レギュレータ6は、通常の圧力レギュレータとしての機能、即ち、天然ガスの圧力を高圧状態から低圧状態（数kgf/cm²）に減圧させる減圧機能に加えて、天然ガス中のオイルなどの不純物を分離する不純物分離機能が一体化されている。

【0017】燃料遮断弁5の上流側及び下流側の燃料供給通路2には、それぞれ圧力センサ7a, 7bが接続されている。圧力センサ7a, 7bは、燃料供給通路2上の天然ガスの圧力を検出し、検出結果を制御ECU8に対して送出している。制御ECU8は、圧力センサ7a, 7bからの信号やエンジン4からの信号などに基づいて、燃料遮断弁駆動回路9やインジェクタ駆動回路10を制御し、燃料遮断弁5やインジェクタ3の開閉制御を行う。

【0018】次に、上述した圧力レギュレータ6について詳述する。圧力レギュレータ6は、図2に示されるように、側方に一体的に結合された燃料遮断弁5側から天然ガスを受け取る流入口11と減圧及び不純物の分離を行った後に天然ガスを送出する出口12とを有している。流入口11から圧力レギュレータ6内に流入した高圧状態の天然ガスは、一次室13内に導入される。一次室13は、圧力レギュレータ6内にスライド可能（スライド可能量は微少である）に配置された弁体14の周囲に形成されている。

【0019】弁体14は、その中央部に円錐部が形成されており、この円錐部の外表面が環状体15の内周と線接触されている。また、環状体15を挟んだ一次室13の反対側には、二次室16が形成されている。二次室16の上方にはダイヤフラム17が配されており、ダイヤフラム17の向こう側の開放室18は、大気開放されている。

【0020】上述した弁体14は、開放室18の内部に配置されたスプリング19によって、ダイヤフラム17を介して一次室13側の高圧側圧力に対抗するよう付勢されている。この結果、一次室13内の高圧状態の天然ガスは、線接触されている弁体14と環状体15との間で減圧され、二次室16側に供給される。ここまでが、圧力レギュレータ6の減圧機構を司っている部分である。

【0021】そして、二次室16からは気体燃料流路20が延設されている。この気体燃料流路20は、オイルセパレート室21に連通されており、天然ガスの流れは、オイルセパレート室21底部の内壁面22によって方向転換される。オイルセパレート室21の上部中央には、このオイルセパレート室21から天然ガスを流出させる気体燃料流路20が上方に向けて延設されている。上方に向けて延設された気体燃料流路20は、出口12につながっている。

【0022】上述したように、気体燃料流路20は、オイルセパレート室21内の内壁面22によって方向転換されている。これによって、天然ガスの流れは、下方向から上方向に方向転換される。オイルセパレート室21内の流出側の気体燃料流路20の周囲には、天然ガスの流れを円滑にするため、導流筒23が形成されている。導流筒23によって、天然ガスの流れが下方向から上方

向に確実に方向転換される。

【0023】天然ガス中のオイルは、高圧状態下ではほとんど気化しているが、低圧状態下では液化して天然ガス中にミスト状の液滴（直径数十 μm 程度）として存在するようになる。ここでは、天然ガスの流れを下方向から上方向に方向転換させることによって、天然ガスと液滴化したオイルとの比重差を利用してオイルを内壁面22に付着させて天然ガス中から分離させる。天然ガス中から分離されたオイルは、オイルセパレート室21の底部に蓄えられ、一定期間毎にオイルドレン24を用いて外部に廃棄される。二次室16より下流側が、圧力レギュレータ6の不純物分離機構を司っている部分である。

【0024】なお、この比重差を利用した方法は、オイル以外の不純物も分離させることができる。ここでは、天然ガスの流れが下方向から上方向に方向転換されるので、比重差が最も顕著に反映され、効率よく不純物を分離させることができる。また、このように不純物分離機構を減圧機構の下流側に隣接して配置することによって、天然ガス中に混入したオイルがミスト状に液滴化した直後に分離することができる。この結果、より効率よく天然ガス中のオイルなどの不純物を分離することができ、燃料供給通路の内部をきれいにしておくことができ、インジェクタ3以外の部分（センサ類など）にも悪影響を与えることがない。

【0025】ここで、不純物分離機構を構成するオイルセパレート室21の他の構成例をいくつか図示する。以下の構成例は、何れも上述したオイルセパレート室21に準じた構成を有しているため、同一又は同等の構成部分については同一の符号を付してその詳しい説明を省略する。

【0026】図3(a)に示されるオイルセパレート室21においては、導流筒23の内部に流出側の気体燃料流路20が形成されており、この導流筒23の周間に流入側の気体燃料流路20が形成されている。また、導流筒23の先端側外周面からオイルセパレート室21の内壁面にかけて、図3(b)に示されるフィルタ25が配置されている。流入側の気体燃料流路20からオイルセパレート室21内に流入した天然ガスは、一旦、フィルタ25を通った後、底部の内壁面22によって流れ方向を方向転換されて、流出側の気体燃料流路20から流出する。

【0027】フィルタ25は、グラスウールなどによって構成されている。このフィルタ25は、不純物の分離を補助する目的で配置されており、圧力損失を生じさせるほどの容量は必要ない。また、フィルタ25によって、オイル以外の不純物を捕集することもできる。このように補助的にフィルタ25を配置されれば、より確実に不純物を分離させることができる。

【0028】図4(a)に示されるオイルセパレート室21においては、導流筒23の外周面からオイルセパレート室21の内周面にかけて、複数枚の図4(b)に示される仕切板29が配置されている。仕切板29は、その中央に導流筒23を挿通させる孔部29aが形成され、この孔部29aの周囲の一部分にのみ、複数の通過孔29

ト室21の内周面にかけて、図4(b)に示される導流円盤26が配置されており、導流円盤26の下方には、図4(c)に示されるトラップ部材27が配置されている。

【0029】導流円盤26は、その中央に導流筒23を挿通させる孔部26aが形成され、この孔部26aの周囲にスリット26bが等間隔に形成され、各スリット26bの内部にフラップ26cが配されている。フラップ26cは、下方に向けて傾斜されており、導流円盤26の上方からスリット26bを通過して下方に流れる天然ガスの流れに回転力を与える。トラップ部材27は、筒状の部材の周面から中心に向けて複数の板部27aが突設された形態を有している。

【0030】流入側の気体燃料流路20からオイルセパレート室21内に流入した天然ガスは、導流円盤26のスリット26bを通過し、フラップ26cによって回転する流れが生成されつつ下方に導かれる。回転された天然ガスの流れは、トラップ部材27の板部27aに吹き付けられた後、底部の内壁面22によって流れ方向を方向転換されて、流出側の気体燃料流路20から流出する。

【0031】このように、天然ガスを板部27aに吹き付けると、天然ガスと不純物との比重差によって不純物が板部27aに付着する。天然ガスを内壁面22によって方向転換させることによって不純物を分離するのに加えて、このような導流円盤26及びトラップ部材27による不純物の分離も行えば、より確実に天然ガス中の不純物を分離させることができる。

【0032】図5に示されるオイルセパレート室21においては、上述した図4(a)に示されるトラップ部材27に代えて、液滴吸着部材としての不織布28がオイルセパレート室21の内周面に取り付けられている。

【0033】流入側の気体燃料流路20からオイルセパレート室21内に流入され、導流円盤26によって回転された天然ガスの流れは、より長い期間、周囲の不織布28に対して接触された後、底部の内壁面22によって流れ方向を方向転換されて、流出側の気体燃料流路20から流出する。

【0034】このように、天然ガスを不織布28に接触させると、遠心力の作用及び天然ガスと不純物との比重差によって、不純物が不織布28に付着し易くなる。天然ガスを内壁面22によって方向転換させることによって不純物を分離するのに加えて、このような回転する流れと不織布28による不純物の分離も行えば、より確実に天然ガス中の不純物を分離させることができる。

【0035】図6(a)に示されるオイルセパレート室21においては、導流筒23の外周面からオイルセパレート室21の内周面にかけて、複数枚の図6(b)に示される仕切板29が配置されている。仕切板29は、その中央に導流筒23を挿通させる孔部29aが形成され、この孔部29aの周囲の一部分にのみ、複数の通過孔29

bが形成されている。

【0036】オイルセパレート室21内に配設される複数枚の仕切板29は、一定の間隔をおいて上下方向に配設されており、互いに隣接する仕切板の通過孔29bは、孔部29aに対してほぼ反対側に位置されている。流入側の気体燃料流路20からオイルセパレート室21内に流入した天然ガスは、各仕切板29の通過孔29bを通過する度に流れが方向転換され、何回かの方向転換の後、底部の内壁面22によってさらに流れ方向を上方に方向転換されて、流出側の気体燃料流路20から流出する。

【0037】このように、仕切板29を用いて何回も天然ガスの流れを方向転換させることによって、天然ガスと不純物との比重差を利用して、より確実に天然ガス中の不純物を分離させることができる。即ち、ここでは、仕切板29も天然ガスの流れを方向転換させる壁面として機能している。

【0038】図7に、第一発明の気体燃料車の第二実施形態における不純物分離機構を示す。本実施形態においては、図示した以外の部分は上述した第一実施形態と全く同様に構成されており、その詳しい説明は省略する。また、本実施形態においては、不純物分離機構が減圧機構と一緒に構成されていないが、一緒に構成されても良い。

【0039】本実施形態における不純物分離機構は、分離部30と捕集部31とからなる。分離部30及び捕集部31は、何れも内部が空間とされた箱状の部材であり、分離部30の下方に捕集部31が結合されている。分離部30の内部空間と捕集部31の内部空間とは連通されている。

【0040】分離部30の下方には、天然ガスを不純物分離機構内に流入させる流入管32が接続され、分離部30の上方には、天然ガスを不純物分離機構内から流出させる流出管33が接続されている。流入管32と流出管33との間には、複数の区画板34が、傾斜した状態で互いに平行となるように配置されており、流入管32から流出管33への気体燃料流路を複数回方向転換させている。

【0041】分離部30の内部表面には、液滴吸着部材としての不織布28が取り付けられている。また、各区画板34と分離部30の内面との結合部には、一定間隔毎に孔部35が形成されている。不織布28に付着したオイルなどの不純物は、孔部35を通過して下方の捕集部31に滴下され、区画板34に付着したオイルなどの不純物は、区画板34の傾斜によって孔部35付近に集められた後、孔部35を通過して下方の捕集部31に滴下される。

【0042】このような構成としても、天然ガスと不純物との比重差を利用して不純物を不織布28に付着させて天然ガス中から分離させることができる。天然ガス中

10

20

30

40

50

から分離されたオイルとこのオイルと共に捕集された他の不純物は、下方に滴下されて捕集部31に貯められる。ここでは、捕集部31の底面積を大きくし、より多くの不純物を捕集しておくことが可能である。

【0043】特にここでは、区画板34によって天然ガスの流れを複数回方向転換させているため、比重差を利用した不純物の分離を確実に行うことができる。天然ガスの流れが方向転換されている部分で、天然ガスと不純物との比重差が最も顕著に作用するので、方向転換される回数が多いければその分、不純物をより確実に分離することができる。

【0044】また、ここでは、分離部30の内部表面に不織布28を取り付けてあるため、不純物、特に液滴化したオイルを吸着させやすく、かつ、一旦吸着した不純物を確実に吸着させておくことができる。一旦吸着した不純物を確実に吸着させておくことができるので、天然ガスの流れによって一旦吸着した不純物が不織布28から剥がれて、下流側に流出してしまうことがない。さらに、ここでは、流入管32が下方に、かつ、流出管33が上方に配設されているので、比重差が効果的に反映され、効率よく不純物を分離させることができる。

【0045】図8に、第二発明の気体燃料車の一実施形態における不純物分離機構を示す。本実施形態においては、図示した以外の部分は上述した第一発明における第一実施形態と全く同様に構成されており、その詳しい説明は省略する。また、本実施形態の不純物分離機構は、上述した第一発明における第二実施形態とほぼ同様の構成を有している。このため、上述した第一発明における第二実施形態と同一又は同等の構成部分については、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0046】本実施形態においては、気体燃料流路を螺旋状に形成させた点で、上述した第一発明における第二実施形態と異なる。分離部30の内部には、螺旋板36が配設されている。螺旋板36の中央には中空円柱部材37が結合されている。分離部30の内部表面に不織布28が取り付けられているのは上述した第一発明の第二実施形態と同様である。また、螺旋板36と分離部30の内面との結合部、及び、螺旋板36と中空円柱部材37との結合部には、孔部35が形成されており、不織布28や螺旋板36に付着したオイルを下方に滴下できるようにされている。

【0047】不純物分離機構をこのような構成とすると、流入管32から分離部30内に流入した天然ガスは、螺旋板36に沿って下方から上方に螺旋状に流れ、その間に不織布28と接触する。このとき、天然ガス中のオイルなどの不純物は、遠心力の作用及び天然ガスと不純物との比重差によって、螺旋外側の不織布28に付着しやすくなり、天然ガス中から分離される。不織布28に付着したオイルなどの不純物は、孔部35を通過し

て下方の捕集部31に滴下され、螺旋板36に付着したオイルなどの不純物は、螺旋板の傾斜によって孔部35付近にを集められた後、孔部35を通過して下方の捕集部31に滴下される。

【0048】不織布28によって一旦吸着した不純物を確実に吸着させておくことができることや、流入管32が下方に、かつ、流出管33が上方に配設されていることによって比重差が効果的に反映されることも、上述した第一発明の第二実施形態と同様である。

【0049】なお、本発明の気体燃料車は、上述した実施形態に限定されるものではない。例えば、図1に示される実施形態においては、減圧機構である圧力レギュレータ6は燃料供給通路2上に一つだけ配置されたが、複数個配置して段階的に気体燃料の減圧を行っても良い。この場合、不純物分離機構は、最下流側の減圧機構のさらに下流側に配設されなくてはならないわけではなく、何れかの減圧機構の下流側に位置していればよい。

【0050】また、図7及び図8に示される実施形態においては、区画板34や螺旋板36の表面に液滴吸着部材である不織布28を取り付けなかったが取り付けても良い。さらに、液滴吸着部材としては、上述した不織布28以外にも、スチールウールやグラスウールなどの他の素材を用いても良い。

【0051】

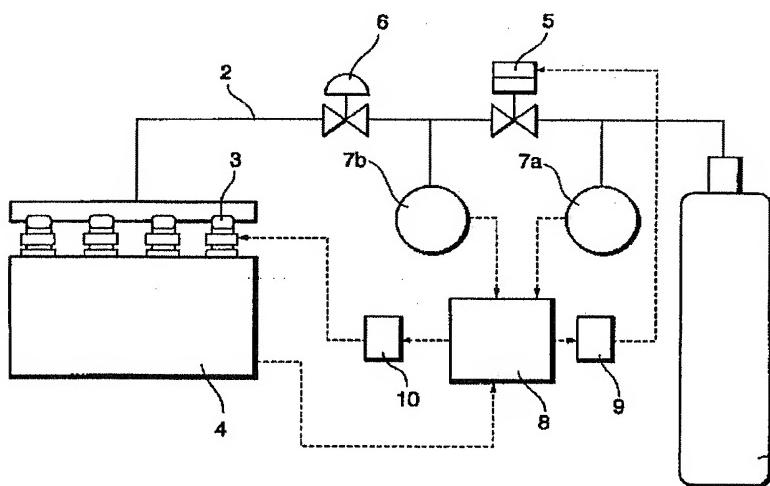
【発明の効果】本発明の気体燃料車によれば、気体燃料の圧力を減圧する減圧機構と、減圧機構の下流側に配置された不純物分離機構とを備え、不純物分離機構の内部に内壁面によって気体燃料の流れを方向転換させる気体燃料流路が形成されているので、気体燃料と気体燃料中*

10

20

30

【図1】



*に含まれるオイルなどの不純物との比重差を利用して、圧力損失などを発生させずに気体燃料中の不純物を確実に除去することができる。不純物のうちオイルに関しては、気体燃料を減圧させた後に分離するので、確実に分離することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第一発明の気体燃料車の第一実施形態の構成図である。

【図2】第一発明の気体燃料車の第一実施形態における減圧機構及び不純物分離機構の断面図である。

【図3】第一発明の気体燃料車の第一実施形態における不純物分離機構の他の構成例を示す断面図である。

【図4】第一発明の気体燃料車の第一実施形態における不純物分離機構のさらに他の構成例を示す断面図である。

【図5】第一発明の気体燃料車の第一実施形態における不純物分離機構の別の構成例を示す断面図である。

【図6】第一発明の気体燃料車の第一実施形態における不純物分離機構のさらに別の構成例を示す断面図である。

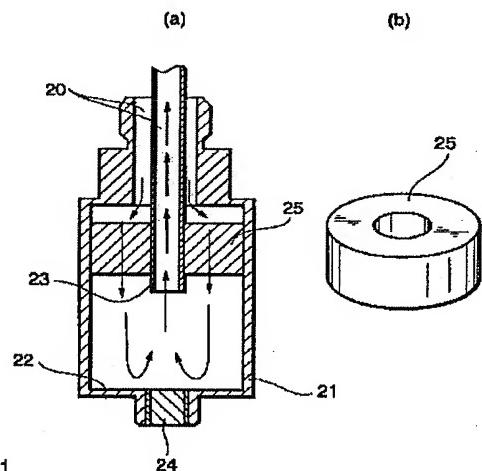
【図7】第一発明の気体燃料車の第二実施形態における不純物分離機構の断面図である。

【図8】第二発明の気体燃料車の一実施形態における不純物分離機構の断面図である。

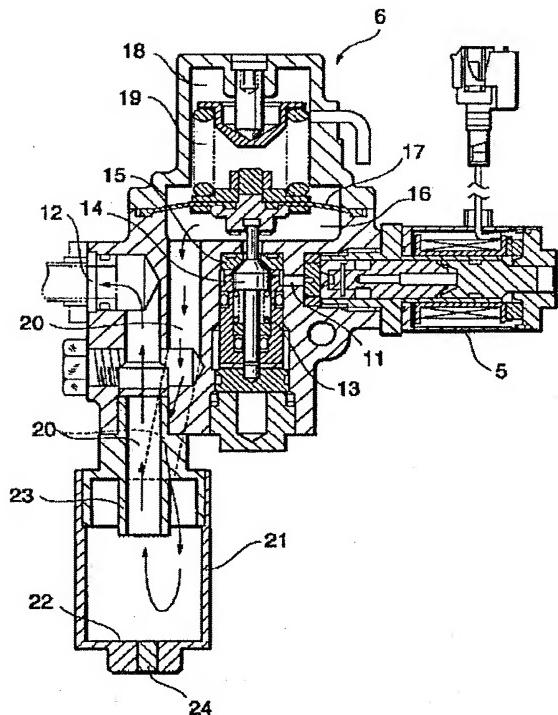
【符号の説明】

1…気体燃料タンク、3…インジェクタ（燃料噴射機構）、4…エンジン、6…圧力レギュレータ（減圧機構、不純物分離機構）、20…気体燃料流路、22…内壁面、28…不織布（液滴吸着部材）、34…区画板。

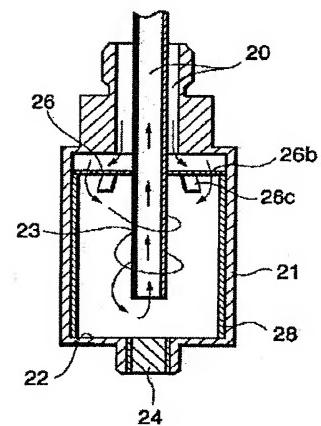
【図3】



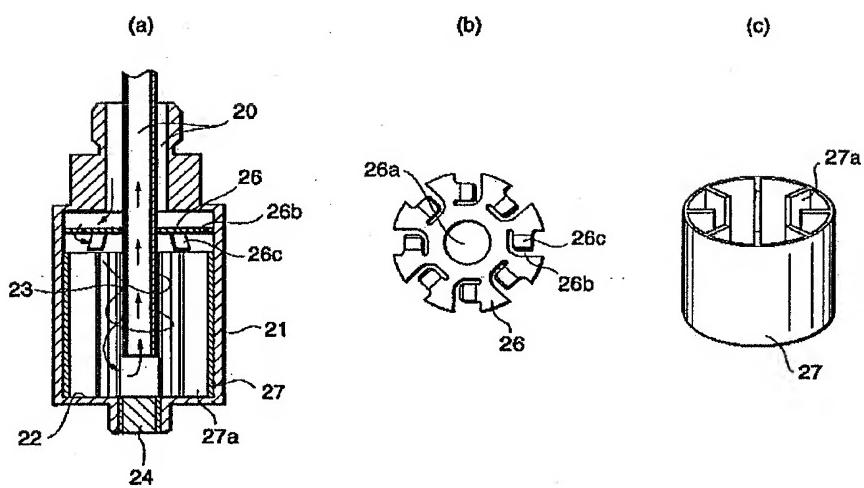
【図2】



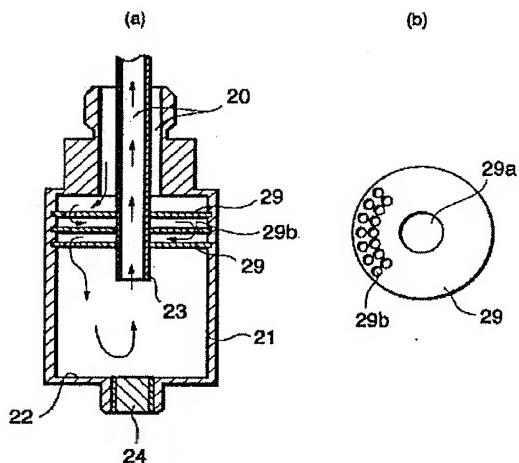
【図5】



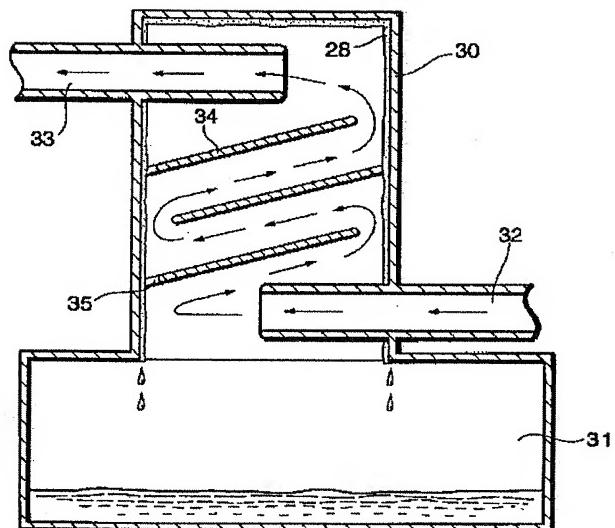
【図4】



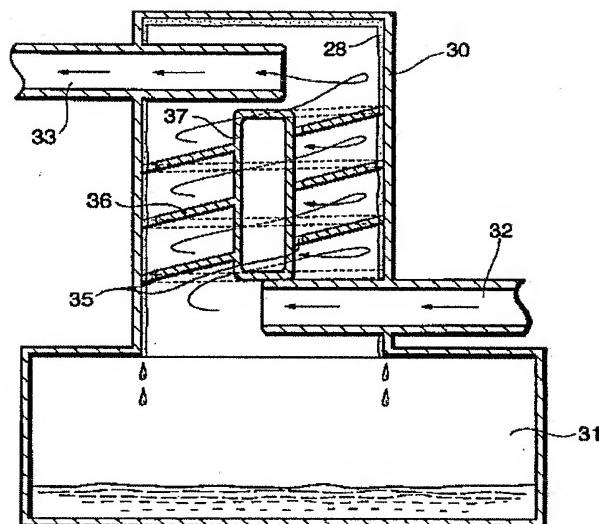
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72) 発明者 藤木 広
愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛
三工業株式会社内

F ターム(参考) 3D038 CA07 CA15 CA26 CB01 CC18